

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011171314 **Image available**
WPI Acc No: 1997-149239/ 199714

XRAM Acc No: C97-047804

XRPX Acc No: N97-123296

Liq. ink-jet recording head - with first and second components bonded
using polyepoxy resin for high durability

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9024613	A	19970128	JP 95174899	A	19950711	199714 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95174899 A 19950711

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9024613	A	10	B41J-002/05	

Abstract (Basic): JP 9024613 A

Liq. ink-jet recording head comprises a first substrate, on which pressure developing element is formed, and a second substrate, on which exhaust port is formed, joined through a bonding layer. The bonding layer comprises the epoxy resin which is cured by cationic polymerisation.

USE - The recording head is utilised to form fine ink droplets suitable for ink-jet recording. The recording can be applied to various objects, such as cloth, paper or sheet material.

ADVANTAGE - The recording head with high reliability for long usage with high durability against alkaline ink can be prep'd. utilising the bonding layer having high durability against alkaline ink.

Dwg.3/16

Title Terms: LIQUID; INK; JET; RECORD; HEAD; FIRST; SECOND; COMPONENT; BOND ; POLYEPONIDE; RESIN; HIGH; DURABLE

Derwent Class: A21; A81; E19; G03; P75

International Patent Class (Main): B41J-002/05

International Patent Class (Additional): B41J-002/16; B41J-002/175;
C09J-163/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A05-A01E; A11-C02; A12-W07F; E05-L03B; E07-A02B;
E10-A01; G05-F03

Chemical Fragment Codes (M3):

01 C053 C200 G010 G013 G019 G020 G021 G029 G040 G100 G111 G221 G299 K0
L7 L730 L760 M1 M121 M122 M124 M144 M210 M214 M233 M240 M280 M281
M282 M320 M414 M424 M510 M520 M532 M540 M640 M740 M782 M903 M904
Q132 Q338 9714-B3101-M

02 A429 A960 C710 H6 H607 H685 K0 K4 K431 M280 M311 M321 M344 M362 M391
M411 M424 M510 M520 M530 M540 M620 M630 M740 M782 M903 M904 Q130
Q338 Q509 9714-B3102-M

03 F012 F013 F014 F015 F113 H4 H403 H421 H482 H8 J5 J522 K0 L8 L818
L821 L832 L9 L942 L960 M280 M312 M321 M332 M343 M373 M391 M413 M424
M510 M521 M530 M540 M740 M782 M903 M904 M910 Q130 Q338 Q509 R00035-M

Polymer Indexing (PS):

<01>
001 018; P0464-R D01 D22 D42 F47; M9999 M2073; L9999 L2391; L9999 L2073
; K9643 K9621; K9847-R K9790
002 018; ND01; Q9999 Q8786 Q8775; Q9999 Q6644-R; N9999 N5721-R; K9483-R
; K9698 K9676; K9701 K9676; B9999 B4580 B4568; K9745-R
003 018; D01 D18-R D32 D33 D34 D35 D50 D61-R D69 P- 5A F- 7A I-; A999
A179 A157; A999 A771

004 018; D01 D11 D10 D50 D61-R D69 D82 F62 F- 7A Cu 1B Tr; R00035 D01
D11 D10 D23 D22 D31 D42 D51 D53 D59 D63 D75 D86 F29 F26 F43; A999
A179 A157; A999 A771

Derwent Registry Numbers: 0035-U

Specific Compound Numbers: R00035-M

Generic Compound Numbers: 9714-B3101-M; 9714-B3102-M

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-24613

(43)公開日 平成9年(1997)1月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 41 J 2/05			B 41 J 3/04	103B
2/175			C 09 J 163/00	JFL
2/16			B 41 J 3/04	102Z
C 09 J 163/00	JFL			103H

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全10頁)

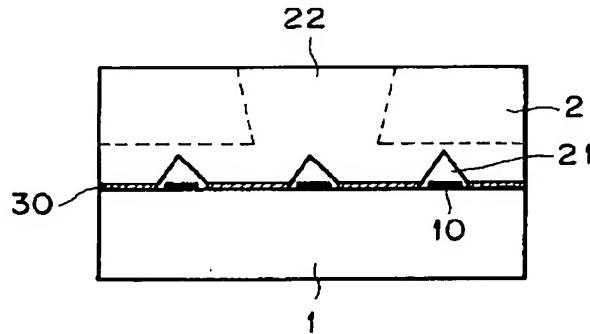
(21)出願番号	特願平7-174899	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成7年(1995)7月11日	(72)発明者	大熊 典夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 液体噴射記録ヘッド、液体噴射装置および液体噴射記録ヘッドキット

(57)【要約】

【課題】 インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体とインク吐出口を形成する第2の基体を接合する接着剤として、長期の使用に際して強い接着力を維持し、かつアルカリ性インク耐性に優れた材料を提供するとともに、この耐アルカリインク性の高い接着剤により第1の基体と第2の基体を一体化することによって、液体噴射記録ヘッドおよび該記録ヘッドを有する液体噴射記録装置の信頼性を高めることを主たる目的とする。

【解決手段】 インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体を接合する接着層に、エポキシ樹脂のカチオン重合硬化物を用いる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体が、接着層を介して接合されてなる液体噴射記録ヘッドにおいて、前記接着層がエポキシ樹脂のカチオン重合硬化物であることを特徴とする液体噴射記録ヘッド。

【請求項2】 インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体が、光照射によりバターニングされた接着層を介して接合されている液体噴射記録ヘッドにおいて、前記接着層がエポキシ樹脂のカチオン重合硬化物であることを特徴とする液体噴射記録ヘッド。

【請求項3】 前記接着層が、少なくとも
(i) カチオン重合可能なエポキシ化合物と、
(ii) 芳香族オニウム塩と、を含むことを特徴とする請求項1または2に記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項4】 前記接着層が、少なくとも
(i) カチオン重合可能なエポキシ化合物と、
(ii) 芳香族オニウム塩と、
(iii) 還元剤と、を含むことを特徴とする請求項1または2に記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項5】 前記芳香族オニウム塩がジアリールヨードニウム塩であることを特徴とする請求項4に記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項6】 前記芳香族オニウム塩のカウンターアニオンがヘキサフルオロオクタフエートであることを特徴とする請求項4または5に記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項7】 前記還元剤が銅トリフラー（トリフルオロメタンスルфон酸銅（II））であることを特徴とする請求項4ないし6のいずれかに記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項8】 前記還元剤がアスコルビン酸であることを特徴とする請求項4ないし6のいずれかに記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項9】 前記インク吐出圧力発生素子は、液体に膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子であることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかに記載の液体噴射記録ヘッドを備えた液体噴射記録装置であつて、前記液体記録ヘッドが記録装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする液体噴射記録装置。

【請求項11】 請求項1ないし9のいずれかに記載の液体噴射記録ヘッドと、記録液体としてのインクを充填するためのインク充填手段が設けられた液体噴射記録ヘッドキット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェット方

式に用いる記録液小滴を発生するための液体噴射記録ヘッド、該記録ヘッドを有する液体噴射記録装置、さらには該液体噴射記録ヘッドを有する液体噴射記録ヘッドキットに関するものである。なお、ここで、記録とは、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体すべてへのインク付与等（プリント）を含むもので、記録装置は、各種情報処理装置すべてあるいはその出力器としてのプリンタを含むものであり、本発明はこれらへの用途が可能なものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式に適用される液体噴射記録ヘッドの作製手段としては、従来よりインク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体にインク吐出口を形成する第2の基体を接合する方法が知られている。特開昭62-264975号公報は、前記第1の基体上にポリマー障壁層を形成した後、前記第2の基体を配置し、熱および圧力によって両者を接合する方法を開示している。ここで、ポリマー障壁層としてはデュポン社より上市されているリストン（登録商標）、バークレル（登録商標）等のドライフィルムがあげられている。また、米国特許第4774530号明細書では、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体に、第2の基体として異方性エッチングでインク流路を形成したシリコン基板を前記リストン、バークレルあるいはポリイミドフィルムを介して接着し、所要箇所を切断することで、液体噴射記録ヘッドを作製する例が示されている。

【0003】 しかしながら、これらの接着層として用いられている樹脂は、特公昭63-502015号公報中（P2）に明記されているように、プリンターが厳しい環境化にさらされると、第1もしくは第2の基体と接着層の界面で剥離が生じ、プリンターの動作に支障をきたす。さらに、本件発明者の検討によれば、前記リストン、バークレルあるいはポリイミド等からなる接着層は、弱アルカリ性のインクを用いる場合、界面の剥離が著しく促進されることが判明した。

【0004】 ここで、インクジェット記録方式に適用されるインクには、普通紙印字性、印字物の耐水性、水分の蒸発に伴うインク吐出口の目詰り防止の機能などの特性が要求される。これらの特性を満たす一つの方法として、インクを弱アルカリ性にすることがあげられる。すなわち、弱アルカリ性の水溶液に対して高い溶解性を有する染料を用いることで、中性の水に対しては高い耐水性を示す印字物を得ることができるし、また、目詰り防止の目的で保水能力に優れた尿素等の添加物を用いることができる。この場合、尿素は経時に加水分解され、その水溶液は弱アルカリ性を示す。

【0005】 すなわち、長期間に亘る使用または、アルカリ性インクの使用を考慮に入れて、より強い接着力を有し、かつ耐アルカリ性の高い接着剤が求められている。

【0006】また、上記問題を解決する方法として、前記特公昭63-502015号公報に記載される方法が、提案されている。この方法では、電鋳加工で形成されたインク吐出口を有する第1の基体に金メッキを施し、この第1の基体とインク吐出圧力発生素子が形成された第2の基体とを半田で接合するものである。しかしながら、この方法では、インク吐出圧力発生素子が形成された第2の基体上に半田付け可能な層を別途設ける必要があり、また、一般的にインク吐出圧力発生素子を形成する基体としてはシリコンウエハーが最適であるが、シリコンあるいは酸化シリコンは半田付けできないために、工程数が増えてコスト高となり、さらには、半田を用いているため熱的な安定性に欠けるといった欠点がある。

【0007】また、米国特許第4678529号明細書には、インク吐出圧力発生素子が形成された基体と、インク流路を異方性エッチングで形成したシリコン基体を接着する際の一つの例が示されているが、接着剤としてどのような化合物が最適であるかについては全く言及されていない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の諸点に鑑みなされたものであって、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体とインク吐出口を形成する第2の基体を接合する接着剤として、長期の使用に際して強い接着力を維持し、かつアルカリ性インク耐性に優れた材料を提供するとともに、この耐アルカリインク性の高い接着剤により第1の基体と第2の基体を一体化することによって、液体噴射記録ヘッドおよび該記録ヘッドを有する液体噴射記録装置の信頼性を高めることを主たる課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体を接合する接着層に、エポキシ樹脂のカチオン重合硬化物を用いることで達成される。

【0010】すなわち、本発明の請求項1の液体噴射記録ヘッドは、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体が、接着層を介して接合されてなる液体噴射記録ヘッドにおいて、前記接着層がエポキシ樹脂のカチオン重合硬化物であることを特徴とする。

【0011】また、本発明の請求項2の液体噴射記録ヘッドは、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体が、光照射によりパターニングされた接着層を介して接合されている液体噴射記録ヘッドにおいて、前記接着層がエポキシ樹脂のカチオン重合硬化物であることを特徴とする。

【0012】本発明の請求項3の液体噴射記録ヘッド

は、前記請求項1または2の記録ヘッドにおいて、接着層が、少なくとも、(i)カチオン重合可能なエポキシ化合物と、(ii)芳香族オニウム塩と、を含むことを特徴とする。

【0013】本発明の請求項4の液体噴射記録ヘッドは、前記請求項1または2の記録ヘッドにおいて、接着層が、少なくとも、(i)カチオン重合可能なエポキシ化合物と、(ii)芳香族オニウム塩と、(iii)還元剤と、を含むことを特徴とする。

【0014】本発明の請求項5の液体噴射記録ヘッドは、前記請求項4の記録ヘッドにおいて、芳香族オニウム塩がジアリールヨードニウム塩であることを特徴とする。

【0015】本発明の請求項6の液体噴射記録ヘッドは、前記請求項4または5の記録ヘッドにおいて、芳香族オニウム塩のカウンターアニオンがヘキサフルオロフロスフェートであることを特徴とする。

【0016】本発明の請求項7の液体噴射記録ヘッドは、前記請求項4ないし6のいずれかの記録ヘッドにおいて、還元剤が銅トリフラート(トリフルオロメタンスルфон酸銅(II))であることを特徴とする。

【0017】本発明の請求項8の液体噴射記録ヘッドは、前記請求項4ないし6のいずれかの記録ヘッドにおいて、還元剤がアスコルビン酸であることを特徴とする。

【0018】本発明の請求項9の液体噴射記録ヘッドは、前記請求項1ないし8のいずれかの記録ヘッドにおいて、インク吐出圧力発生素子が、液体に膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子であることを特徴とする。

【0019】また、本発明の請求項10の液体噴射記録装置は、前記請求項1ないし9のいずれかの液体噴射記録ヘッドを備えた液体記録装置であって、前記液体噴射記録ヘッドが記録装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする。

【0020】さらに、本発明の請求項11の液体噴射記録ヘッドキットは、前記請求項1ないし9のいずれかに記載の液体噴射記録ヘッドと、記録液体としてのインクを充填するためのインク充填手段が設けられたことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】前述のごとく、リストン、バークレルに代表される接着剤層は長期の使用またはアルカリ性インクの使用によって基体からの剥離が生じる場合がある。これらは、接着層が加水分解を受けるためと考えられている。そこで本件発明者は、加水分解性の低い接着剤について鋭意検討したところ、エポキシ樹脂のカチオン重合硬化物が最適であることを見出し、本発明に至った。エポキシ樹脂のカチオン重合による硬化では、その架橋構造がエーテル結合となるため、耐加水分解性に

優れた接着層を形成することができる。

【0022】エポキシ樹脂のカチオン重合硬化物を得るには、従来より公知のエポキシ樹脂、カチオン重合開始剤が好適に用いることができる。エポキシ樹脂としては、ビスフェノールAとエピクロロヒドリドンの反応物や、フェノールノボラックあるいはオークレゾールノボラックとエピクロロヒドリンとの反応物や、特開昭60-161973号公報、特開昭63-221121号公報、特開昭64-9216号公報、特開平2-140219号公報に記載のオキシシクロヘキサン骨格を有するエポキシ化合物等があげられる。これらエポキシ樹脂は、様々な分子量、置換基を導入したものが容易に入手可能であり、その目的に応じて適宜選択することができる。さらに、エポキシ基以外の環状エーテル等のカチオン重合可能なものであれば、本発明に適用することができる。

【0023】カチオン重合開始剤としては、芳香族オニウム塩 [J. POLYMER SCI: Symposium No. 56 383-395 (1976) 参照]、チバガイギー社より上市されているイルガキュア-261(登録商標)、旭電化工業より上市されてるSP-150(商品名)、SP-170(商品名)等があげられる。これらカチオン重合開始剤は、紫外線の照射によりカチオン重合を開始するものである。また、旭電化工業より上市されてるCP-66(商品名)、CP-77(商品名)あるいは芳香族オニウム塩と還元剤との併用(特願昭54-102394号公報、J. POLYMER SCI: Polymer Chemical Edition Vol 121, 97-109 (1983) 参照)によって、加熱によりカチオン重合が開始される。

【0024】また、これらのエポキシ硬化物組成に対しては、必要に応じて添加剤などを適宜添加することができる。例えば、さらなる密着力向上のためにシランカップリング剤等を添加することがあげられる。

【0025】次に、本発明の接着剤の使用形態について詳細に説明する。まず、カチオン重合開始剤として加熱によって反応が開始されるタイプについては、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体とインク吐出口を形成する第2の基体の接着部分に適宜接着層を形成し、接合後、加熱によって接着すればよい。

【0026】次いで、カチオン重合開始剤が光照射あるいは光照射+加熱によって反応が開始されるタイプについて説明する。この場合、光照射によって接着層がパターニング可能となり、従来より公知のフォトリソグラフィーの技術を用いることで、接着層を第1あるいは第2の基体の任意の位置、厚さに形成できる利点を有する。すなわち、接着剤層が所定の厚さを有し、インク流路の一部として作用する場合や、第1あるいは第2の基体の接着部分にのみ選択的に接着剤層を形成するのが困難な

場合に、特に有効となる。具体的には、第1あるいは第2の基体に接着剤層をスピンドルコート、ロールコーティングなどで均一に形成した後、光照射によりパターニングを行い(光照射部はカチオン重合反応がおこり、未照射部との溶剤に対する溶解性が変化し、パターニング可能となる)、接着剤層を所定の位置、厚さに形成した後、接着剤層を形成していない基体と張り合わせ、加熱によって接着剤を完全に硬化することにより、接合する。

【0027】ここで、カチオン重合開始剤に芳香族オニウム塩を単独で用いた場合は、貼り合わせ後の接着剤の完全硬化にする際に、高温、長時間の加熱が必要である場合が多く、後述の還元剤を添加して完全硬化の際の条件を温和なものにすることが、好ましい。

【0028】また、前記の方法については、光照射によりパターニング可能な程度に接着剤層を硬化(完全に硬化させずに半硬化の状態)させ、接着剤層を形成していない第1あるいは第2の基体と貼り合わせた後に、加熱によって完全に硬化させる必要がある。このような光照射によって、エポキシ樹脂を半硬化の状態にするには、エポキシ樹脂、カチオン重合開始剤の種類、添加量、光照射量を適宜コントロールすることにより、達成できる。すなわち、エポキシ樹脂はその構造によってカチオンに対する反応性が異なるし(一般的に、脂環式エポキシ樹脂は芳香族エポキシ樹脂よりカチオンに対する反応性が高い)、カチオン重合開始剤は、光重合の場合、そのカウンターアニオンの種類によって、エポキシ樹脂の架橋密度が異なる。

【0029】特に、このカウンターアニオンの種類による反応性の違いは、本発明に好適に利用される。すなわち、オニウム塩のカウンターアニオンとしてPF₆⁻を用いると、Sb₆⁻を用いた場合に比して、光重合反応においては架橋密度が上がり、半硬化の状態で反応がストップする。この状態で、適当な溶剤を用いてパターニングし、接着剤層を形成していない第1もしくは第2の基体を貼り合わせ、加熱すると、後述の還元剤の作用により、完全に反応が進み(オニウム塩と還元剤を併用する熱反応においては、オニウム塩のカウンターアニオンの種類によらず完全に反応が進行する)、第1および第2の基体を強力に接着する。

【0030】前記の反応形態を詳細に説明するために、具体的な例をあげて以下に説明する。

【0031】エポキシ樹脂として、オーカレゾールノボラックエポキシ(油化シェルエポキシ社製エピコート154を)、オニウム塩として4,4'-ジジメチルジフェニルヨードニウムヘキサフルオロfosfate(PF₆⁻塩)を、還元剤として銅トリフラートを用いた場合、いくら光反応させても、このエポキシ硬化物のガラス転移温度は約100°Cを示すに過ぎない。しかしながら、この状態で適当な有機溶剤によってパターニングすることは可能である。ついで、前記硬化物を150°C

に加熱すると、オニウム塩と還元剤が反応して、その硬化物のガラス転移温度は約210°Cまで上昇する。

【0032】一方、オニウム塩として、4, 4'-ジエーティープチルヘキサフルオロアンチモネート(SbF₆-塩)を用いた場合、光反応だけで硬化物のガラス転移温度は約150°Cまで上昇し、150°C加熱によって、ガラス転移温度は約210°Cとなる。ここで、接着層が形成されていない第1あるいは第2の基体を接合する際に、未反応部分がより多く残存している方がより強力に接着されることが予想され、PF₆-塩がSbF₆-塩に対して有利であることが、理解される。

【0033】もちろん、SbF₆-塩を用いる場合においても、光照射量の調整、添加量の調整、反応阻害物質の添加等の手法により、光照射後のガラス転移温度を下げて用いることは可能であり、PF₆-塩を用いる利点は、特別の工夫をすること無く、半硬化の状態を容易に作れることにある。

【0034】次いで、本発明の接着剤層に用いる還元剤について説明する。前記還元剤は、オニウム塩と熱的に反応してカチオン重合を促進するもので、銅化合物、有機酸等があげられる。これら化合物のうち、高い反応性を有し、一定の温度(好ましくは100°C以上)以上で急激に反応するいわゆるレドックス型のものが好ましく、具体的には銅トリフラーート、アスコルビン酸等があげられる。

【0035】

【実施例】以下に実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【0036】(実施例1) 本実施例においては、接着剤層にエポキシ樹脂を加熱によってカチオン重合させる例を示す。まず、米国特許第4829324号明細書に記載の方法によって、図1に示すように、インク吐出圧力発生素子10(通電する電極は不図示)を形成した基板(第1の基体)1と、インク吐出口21およびインク供給口22を異方性エッチングで形成したシリコン基板(第2の基体)2を作製する。次いで、接着剤として下記表1に示す組成物をメチルイソブチルケトン(MIBK)に溶解し、スピンドルコートによってPETフィルム上に約3μmの厚さで形成する。ついで、このフィルムを前記基板2と圧着することで、基板2の接着面23に接着剤層30を転写する(図2)。最後に、基板1と基板2を位置合わせの後、接合し(図3)、150°Cで1時間加熱することにより接着剤をカチオン重合させ、両基板を接着する。こうして得られた記録ヘッドに、表2に示す組成のインクを充填し、60°Cで3ヶ月間保存したが、基板間の剥離は全く認められなかった。表2に示す組成は弱アルカリ性を示し(PH約10)、本発明の接着剤層が耐アルカリ性に優れていることが理解される。

【0037】

【表1】

	材 料	重量部
エポキシ カチオン重合 開始剤	エピコート(登録商標)1001	100部
還元剤	4, 4'-ジエーティープチルジフェニルヨード ニウムヘキサフルオロアンチモネート	1部
	アスコルビン酸	2部

【0038】

【表2】

材 料	重量部
純水	100部
チオジグリコール	5部
グリセリン	5部
イソブロバノール	4部
尿素	5部
黒色染料	
フードブラック-2	3部

【0039】(実施例2) 本実施例においては、接着剤層を光照射でバターニングし、加熱によって完全に硬化させる例を示す。まず、米国特許4774530号明細書に記載の方法によって、図4に示す基板(第1の基体)1と基板(第2の基体)2を作製する。次いで、基

板1上に、接着剤として、下記表3に示す組成物をMIBKに溶解し、スピンドルコートすることで、20μmの厚さで形成する。次いで、キャノン製マスクアライナーPALA600FA(コールドミラーCM250使用)にて、インク流路の一部を形成する接着剤層30をバターニングする。露光時間は10分間、アフターベークは50°Cで30分間、現像はMIBK/エタノール=2/1で行った(図5)。接着剤層30はこの時点においては半硬化の状態にある。次いで、基板1と2を位置合わせの後、接合し、150°Cで1時間加熱することによりオニウム塩と還元剤を反応させ、接着剤層30を完全に硬化し、基板1と2が接着される(図6)。

【0040】こうして得られた記録ヘッドに、実施例1と同様に、表2に示すインクを充填して、60°Cで3ヶ月保存したが、基板間の剥離は全く認められなかった。

【0041】

【表3】

	材 料	重量部
エポキシ	エピコート（登録商標）180H65 (油化シェルエポキシ社製)	100部
カチオン重合 開始剤	4, 4-ジ-セーブチルジフェニルヨード	1.5部
還元剤	ニウムヘキサフルオロフオスフェート	1部
シランカップ リング剤	銅トリフラー A-187 (日本ユニカー社製)	5部

【0042】(実施例3) 本実施例においては、特開昭62-264957号公報に記載のヘッド形成方法に、本発明の接着剤を応用了した例を示す。図7に示すように、インク吐出圧力発生素子10およびインク供給口22を形成した基板(第1の基体)1と、電鍍によってインク吐出口21を形成した基板(第2の基体)2とを作製する。次いで、基板1に、表3に示す組成物をMIBKに溶解し、PETフィルム上に厚さ30μmになるように塗布する。こうして得られたドライフィルムを基板1上にラミネートし、光照射により選択的に接着剤層30を基板1上にバターニングした(図8)。

【0043】接着剤層30は、さらに光照射を行い半硬化の状態にする。次いで、基板2を位置合わせの後に接合し、150°Cで1時間加熱することによりオニウム塩と還元剤を反応させ、接着剤層30を完全に硬化させ、基板1と2とが接着される(図9)。

【0044】こうして得られた記録ヘッドを、実施例1と同様に、表2に示すインクを充填して、60°Cで3ヶ月保存したが、基板間の剥離は全く認められなかった。

【0045】(実施例4) 本実施例では、実施例3に示した形態の応用例を示す。すなわち、基板(第1の基体)1上にデュポン社製 ドライフィルム バークレル(登録商標)によって、インク流路の一部を構成する障壁24を形成する(図10)。次いで、ロールコート法により基板1上に表3の組成からなる接着剤層を均一に形成し、ついで、光照射により障壁24を覆うように接着剤層30をバターニングする(図11)。接着剤層30はこの時点で半硬化の状態にある。以下、実施例3と同様にして得られた記録ヘッドは、実施例3の記録ヘッドと同様の耐アルカリ性を示した。

【0046】本実施例の形態においては、障壁を形成する材料の選択の幅を広げることが可能であることを明示している。例えば、障壁24のバターニング性に優れるが耐インク性に劣るために、従来使用不能であった材料であっても、本実施形態の方法によれば、使用することができる。

【0047】(実施例5) 本実施例では、特開平2-187345号公報、特開平2-187346号公報に記載のヘッドの製造方法に、本発明の接着剤を用いた例を示す。図12に示すように、インク吐出圧力発生素子10を形成した基板(第1の基体)1と、インク供給口部22とインク吐出口部が一体に成型された後にエキシマレーザーによってインク吐出口21が形成された部材(第2の基体)2を作製する。次いで、基板1上に、下記表4に示す組成の接着剤をMIBK/エタノール=2/1に溶解し、スピンドルコート、転写法によって塗布し、光照射によって接着剤層30を形成する(図13)。次いで、前記部材2を位置合わせ後に接合し、150°Cで30分間加熱することにより基板1と部材2は完全に接着される(図14)。こうして得られた記録ヘッドは、実施例1~4の記録ヘッドと同様の耐アルカリ性を示した。

【0048】また、本実施形態の応用例として、Bk, Y, M, Cの4色インクが吐出可能な一体型カラー記録ヘッドにおいては、各色間の混色を防止するために、基板1と部材2が完全に密着している必要があり、本発明の接着剤は、特に好適に用いることができる。

【0049】

【表4】

	材 料	重量部
エポキシ	エピコート(登録商標)180H65	70部
カチオン重合 開始剤	エピコート(登録商標)828	30部
還元剤	4, 4-ジ-セーブチルジフェニルヨード	0.5部
	ニウムヘキサフルオロアンチモネート	1部
	銅トリフラー	

【0050】(その他1) 本発明は、特に液体噴射記録(インクジェット記録)方式の中でも、バブルジェット

方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0051】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている。基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンチニュアス型の何れにも適用可能であるが、特にオンデマンド型の場合には、液体噴射記録ヘッド（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置された電気熱変換素子に、記録情報に対応した少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に核沸騰を越える急激な温度上昇を与える熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に核沸騰を起こさせ、結果的にこの駆動信号に一対一に対応した気泡を液体（インク）内に形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出孔を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。

【0052】この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明として米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行うことができる。

【0053】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出孔、液流路、電気熱変換体素子の組合せ構成（直線状液流路または直角状液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体素子に対して、共通するスリットを電気熱変換体素子の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出孔に反応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成にても本発明は有効である。

【0054】さらに、記録紙の全幅にわたり同時に記録ができるフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組合せによって、その長さを満たす構成や、一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成の何れでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に發揮することができる。

【0055】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドにおいても、本発明は有効である。また、記録装置に記録ヘッドに対する回復手段や予備的な補助手段等を付加することは、本発明により得ら

れる記録ヘッドの効果を一層安定にできるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体素子あるいはこれとは別の加熱素子、あるいはこれらの組合せによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行う手段等を付加することも安定した記録を行うために有効である。

【0056】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみを記録するモードだけではなく、記録ヘッドを一体化的に構成した装置、または複数個を組合せて構成した何れでもよいが、異なる色の複色カラーまたは、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置の記録ヘッドにも、本発明は極めて有効である。

【0057】また、本発明により得られる記録ヘッドは、インクが液体でなくとも、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液体となるもの、あるいは、インクジェットにおいて一般的に行われている温度調整範囲である30°C以上70°C以下で軟化もしくは液体となるものにも適用できる。すなわち、記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温を、インクの固体状態から液体状態への態変換のエネルギーとして吸収させることで防止するか、または、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク状態として吐出するものや記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明に係わる記録ヘッドには適用可能である。

【0058】このような場合インクは、特開昭54-566847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体素子に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0059】図15は、本発明により得られた液体噴射記録ヘッドをインクジェットカートリッジ（IJC）として装着したインクジェット記録装置（IJRA）の一例を示す外観斜視図である。

【0060】図において、220はプラテン224上に送紙されてきた記録紙の記録面に対向してインク吐出を行うノズル群を備えたインクジェットカートリッジ（IJC）である。16はIJC220を保持するキャリッジHCであり、駆動モーター217の駆動力を伝達する駆動ベルト218の一部と連結し、互いに平行に配設された2本のガイドシャフト219Aおよび219Bと摺動可能とすることによりIJC220の記録紙の全幅に

わたる往復移動が可能となる。

【0061】226はヘッド回復装置であり、IJC220の移動経路の一端、例えばホームポジションと対向する位置に配設される。伝動機構223を介したモーター222の駆動力によって、ヘッド回復装置226を作動せしめ、IJC220のキャッピングを行う。このヘッド回復装置226のキャップ部226AによるIJC220へのキャッピングに関連させて、ヘッド回復装置226内に設けた適宜の吸引手段によるインクの吸引もしくはIJC220へのインク供給経路に設けた適宜の加圧手段によるインク圧送を行い、インクを吐出孔より強制的に排出させることによりノズル内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理を行う。また、記録終了時にキャッピングを施すことによりIJC220が保護される。

【0062】230は、ヘッド回復装置226の側面に配設され、シリコンゴムで形成されるワイピング部材としてのブレードである。ブレード230はブレード保持部材230Aにカンチレバー形態で保持され、ヘッド回復装置226と同様、モーター222および伝動機構223によって動作し、IJC220の吐出面との係合が可能となる。これにより、IJC220の記録動作における適切なタイミングで、あるいはヘッド回復装置226を用いた吐出回復処理後に、ブレード230をIJC220の移動経路中に突出させ、IJC220の移動動作に伴ってIJC220の吐出面における結露、濡れあるいは塵等をふきとるものである。

【0063】(その他2)また、本発明の液体噴射記録ヘッドにおいては、該ヘッドを有する液体噴射記録ヘッドキットを構成することができる。図16は、このような液体噴射記録ヘッドキットを示した模式図であり、このキット500は、インクを吐出するインク吐出部511を有する本発明の液体噴射記録ヘッド510と、このヘッドと不可分もしくは分離可能な液体容器であるインク容器520と、このインク容器にインクを充填するためのインクを保持したインク充填手段530とを、キット容器501内に納めたものである。

【0064】インクを消費し終わった場合には、インク容器の大気連通口521や記録ヘッドとの接続部や、もしくはインク容器の壁に開けた穴などに、インク充填手段530の挿入部(注射針等)531の一部を挿入し、この挿入部を介してインク充填手段内のインクをインク容器内に充填すればよい。

【0065】このように、本発明の液体噴射記録ヘッド510と、インク容器520やインク充填手段530等を一つのキット容器501内に納めてキット500にすることで、インクが消費されてしまっても前述のようにすぐに、また容易にインクをインク容器内に充填することができ、記録の開始を迅速に行うことができる。

【0066】なお、本実施例の液体噴射記録ヘッドキッ

ト500では、インク充填手段530が含まれるもので説明を行ったが、キットとしては、インク充填手段530を持たず、インクが充填された分離可能タイプのインク容器520がキット容器501内に納められている形態のものであってもよい。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液体噴射記録ヘッドは、インク吐出圧力発生素子が形成された第1の基体と、インク吐出口を形成する第2の基体を接合する接着層に、エポキシ樹脂のカチオン重合硬化物を用いることを特徴としている。このエポキシ樹脂のカチオニ重合効果物は、長期の使用に際して強い接着力を維持し、かつアルカリ性インク耐性に優れた材料であるので、この耐アルカリ性インクの高い接着剤により第1の基体と第2の基体を一体化することによって、液体噴射記録ヘッドおよび該記録ヘッドを有する液体噴射記録装置の信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第1の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図2】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第1の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図3】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第1の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図4】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第2の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図5】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第2の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図6】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第2の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図7】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第3の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図8】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第3の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図9】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第3の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図10】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第4の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図11】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第4の実施例を説明する記録ヘ

ッドの製造工程模式図である。

【図12】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第5の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図13】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第5の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図14】本発明の接着剤を周知の構造を有する記録ヘッドに応用した本発明の第5の実施例を説明する記録ヘッドの製造工程模式図である。

【図15】本発明の液体噴射記録ヘッドを装着したイン

クジェット記録装置（液体噴射記録装置）の一例を示す斜視図である。

【図16】本発明の液体噴射記録ヘッドを有するヘッドキットを示した模式図である。

【符号の説明】

1 インク吐出圧力発生素子 10 が形成された基体

2 インク吐出口 21 を形成する基体

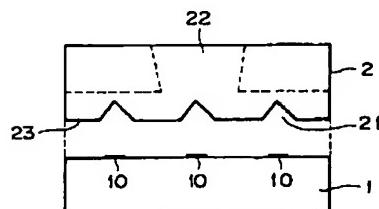
10 インク吐出圧力発生素子

21 インク吐出口

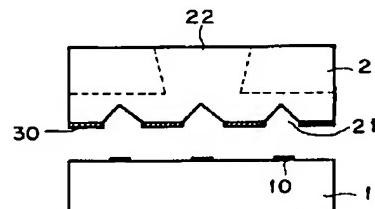
22 インク供給口

30 接着剤層

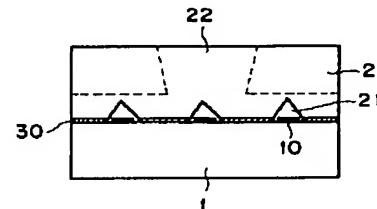
【図1】



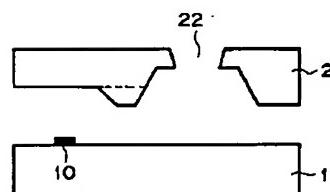
【図2】



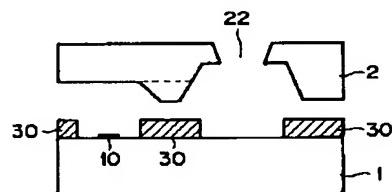
【図3】



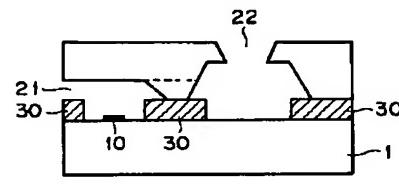
【図4】



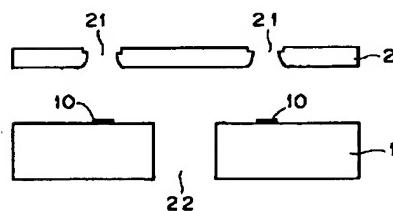
【図5】



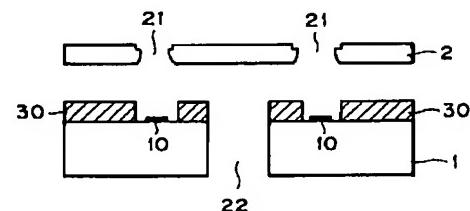
【図6】



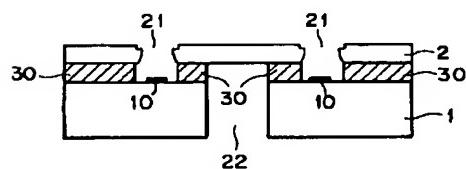
【図7】



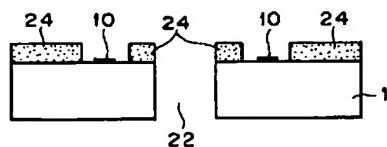
【図8】



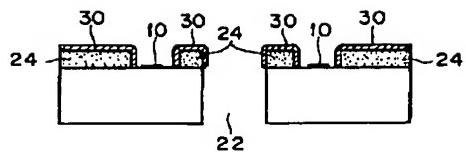
【図9】



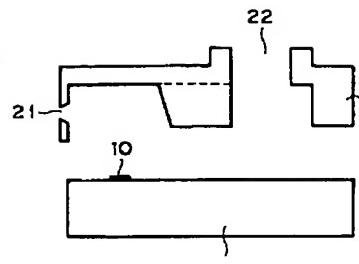
【図10】



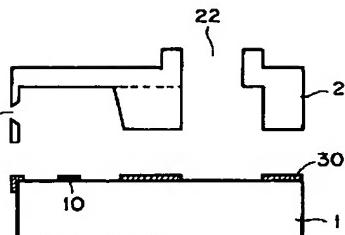
【図11】



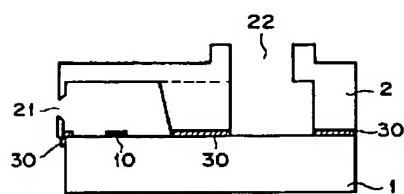
【図12】



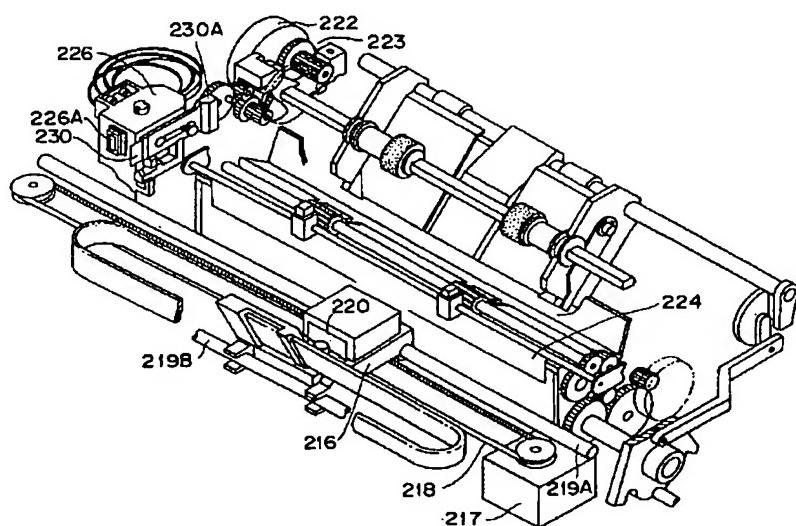
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

